



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2001285846 A**(43) Date of publication of application: **12.10.01**

(51) Int. Cl.

**H04N 7/18****H04L 12/28****H04N 5/225****H04N 5/232**(21) Application number: **2000101675**(71) Applicant: **HITACHI KOKUSAI ELECTRIC INC**(22) Date of filing: **04.04.00**(72) Inventor: **ITO TETSUYA****(54) PROCESSING METHOD AND DEVICE FOR TRANSMITTING VIDEO**

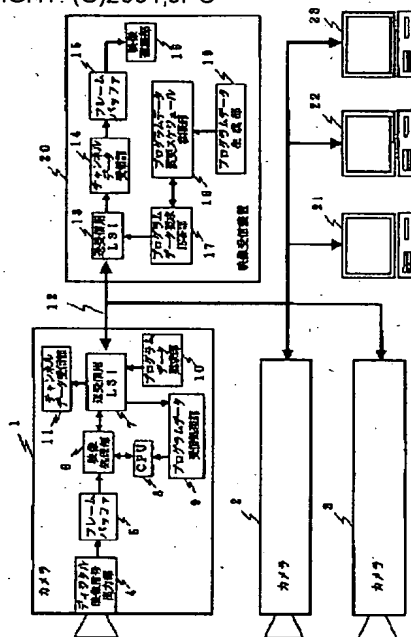
processing the video data.

COPYRIGHT: (C)2001 JPO

**(57) Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To construct a video transmission system which is capable of changing the video processing contents of each video device by fetching program data for processing corresponding video from outside and capable of reducing the load of the CPU of each video equipment by dividing complicated video processing into plural pieces of processing by each video equipment to make an individual equipment each processing dispersedly in the video transmission system using a fast digital transmission bus.

**SOLUTION:** In the video transmission system obtained by networking plural video equipments by using the fast digital transmission bus such as an IEEE 1394, a USB to transmit and receive desired video data between prescribed video equipments, in the case of processing video data respectively by a prescribed video equipment, program data for processing prescribed video data is received respectively from another prescribed video equipment on the network to process respectively corresponding video data based on the program data for



(19) 日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開 2001-285846

(P 2001-285846 A)

(43) 公開日 平成13年10月12日 (2001. 10. 12)

(51) Int. Cl. 7	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
H 0 4 N	7/18	H 0 4 N 7/18	D 5C022
H 0 4 L	12/28	5/225	F 5C054
H 0 4 N	5/225	5/232	C 5K033
	5/232	H 0 4 L 11/00	Z
		3 1 0	Z
	審査請求 未請求 請求項の数 8	O L	(全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2000-101675 (P2000-101675)

(22) 出願日 平成12年4月4日 (2000. 4. 4)

(71) 出願人 000001122

株式会社日立国際電気

東京都中野区東中野三丁目14番20号

(72) 発明者 伊藤 哲也

東京都小平市御幸町32番地 日立電子株式会社  
会社小金井工場内

F ターム (参考) 5C022 AA01 AB61 AC69

5C054 CH08 DA08 EA01 EA03 EA05

FC14 GA04 HA18

5K033 AA02 AA03 BA15 DA13 DB10

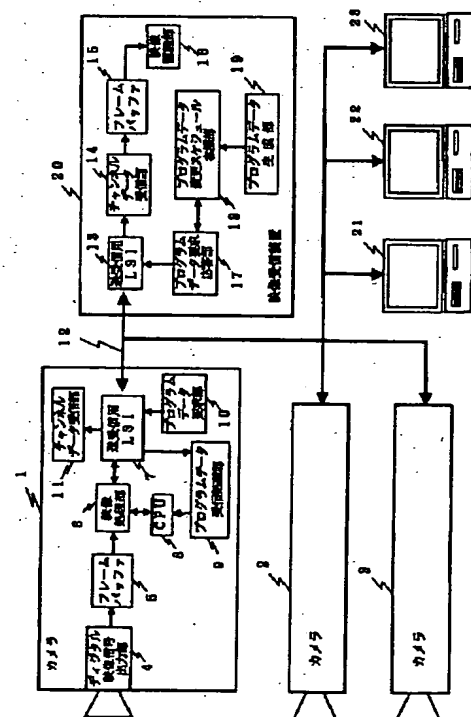
DB14

(54) 【発明の名称】 映像伝送処理方法及び映像伝送装置

(57) 【要約】

【課題】 高速デジタル伝送バスを用いた映像伝送システムにおいて、各映像機器の映像処理内容を、外部から対応する映像処理用プログラムデータを取込むことで変更することができ、更に、複雑な映像処理を各映像機器で複数処理に分割し、それぞれの処理を別々の機器で分散して行なわせることにより、各映像機器のCPUの負荷を軽減させることができる映像伝送システムを構築すること。

【解決手段】 IEEE1394、USB等の高速デジタル伝送バスを用いて複数の映像機器をネットワーク接続し、所定の映像機器間で所望の映像伝送データを送受する映像伝送システムにおいて、上記所定の映像機器でそれぞれ映像データを処理する場合、上記ネットワーク上の他の所定の映像機器から所定の映像データ処理用プログラムデータをそれぞれ受信し、当該映像データ処理用プログラムデータに基づきそれぞれ対応する映像データの処理をするものである。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 IEEE1394、USB(Universal Serial Bus)等の高速デジタル伝送バスを用いて複数の映像機器をネットワーク接続し、所定の映像機器間で所望の映像データを送受する映像伝送システムにおいて、上記所定の映像機器でそれぞれ映像データを処理する場合、上記ネットワーク上の他の所定の映像機器から所定の映像データ処理用プログラムデータをそれぞれ受信し、当該映像データ処理用プログラムデータに基づきそれぞれ対応する映像データの処理をすることを特徴とする映像伝送処理方法。

【請求項 2】 請求項 1 において、上記所定の映像機器におけるデータ処理の内容を変更する場合、上記ネットワーク上の他の所定の映像機器に、それぞれ対応するデータ処理用プログラムデータを要求し、当該要求に回答したそれぞれの所定の映像データ処理用プログラムデータを受信することを特徴とする映像伝送処理方法。

【請求項 3】 請求項 1 または 2 において、上記ネットワーク上の他の所定の映像機器にて、上記所定の映像機器におけるデータ処理の内容をそれぞれ変更するためのスケジューリングをすることを特徴とする映像伝送処理方法。

【請求項 4】 請求項 1 乃至 3 において、上記所定の映像機器におけるそれぞれのデータ処理を、複数の処理に分割し、それぞれの処理をそれぞれの映像機器に分散させて処理することを特徴とする映像伝送処理方法。

【請求項 5】 IEEE1394、USB(Universal Serial Bus)等の高速デジタル伝送バスを用いて複数の映像機器をネットワーク接続し、所定の映像機器間で所望の映像データを送受する映像伝送システムにおいて、上記複数の所定の映像機器に、それぞれ、上記ネットワーク上の他の所定の映像機器から所定の映像データ処理用プログラムデータを受信する手段と、当該映像データ処理用プログラムデータに基づきそれぞれ対応する映像データの処理をする手段を有することを特徴とする映像伝送装置。

【請求項 6】 請求項 5 において、上記複数の所定の映像機器に、更に上記ネットワーク上の他の所定の映像機器に対しそれぞれ対応するデータ処理用プログラムデータを要求する手段を設け、当該要求に回答したそれぞれの所定の映像データ処理用プログラムデータを受信して上記対応する所定の映像機器におけるデータ処理の内容をそれぞれ変更することを特徴とする映像伝送装置。

【請求項 7】 請求項 5 または 6 において、上記ネットワーク上の他の所定の映像機器に、上記複数の所定の映像機器におけるデータ処理の内容をそれぞれ変更するためのスケジューリングをする手段を有することを特徴とする映像伝送装置。

【請求項 8】 請求項 5 乃至 7 において、上記複数の所定の映像機器における映像データの処理をする手段を、

それぞれ、複数の処理に分割し、上記ネットワーク上の他の所定の映像機器のスケジューリングをする手段の出力に基づき、それぞれの処理がそれぞれの映像機器で分散処理される構成としたことを特徴とする映像伝送装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、IEEE1394 や USB(Universal Serial Bus)等といった高速伝送可能なデジタル伝送バス規格を利用した映像伝送システムに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 IEEE1394 や USB 等の高速デジタル伝送バスを用いて複数の映像機器をネットワーク接続し、所定の映像機器間で所望の映像データを送受する映像伝送システムは、民生機器用、産業用ともに数社から既に市場に出回っており、パソコン(PC)等との親和性がよいことも手伝い、映像コンテンツの出力機器として地位を確立し始めている。これら高速デジタルバスは、データ伝送用の帯域幅を確保しながら、不特定多数に、複数チャンネルでデータを伝送することが可能である。これらの高速デジタル I/F を持った映像伝送装置は、PC や映像受信装置により受動的に制御されている。図 2 に従来の監視用途のカメラシステムの構成を示し、以下に説明する。このシステムは、各種映像機器として、監視用の 3 台のカメラ 30、31、32 と侵入者の判定を行なう映像受信装置 38 からなる。カメラ 30、31、32 は、映像処理用の回路を内蔵している。カメラ 30 はデジタル映像信号出力部 24 からデジタル映像データが出力される。このデータは映像処理を行なうために、映像処理部 26 に入力され、処理終了後は送信用 LSI 27 より、高速デジタルバス 33 に、所定のチャンネルで伝送される。映像処理部 26 で処理される内容は、予めシステム構築者が、ROM 29 にプログラムデータを焼きこむことで、CPU 28 と映像処理部 26 で行なわれる。一方、映像受信装置 38 では、高速デジタルバス 33 上にある、所望チャンネルのデータを送信用 LSI 34 とチャンネルデータ受信部 35 で受信する。受信されたデータは、一旦、フレームバッファ 36 に蓄積された後、映像認識部 37 で侵入者の認識などの判定が行なわれる。3 台のカメラからの映像は、それぞれ別のチャンネルに伝送されているため、映像受信装置 38 では、受信するチャンネルを順次切り替えていくことにより、各カメラの映像データを切り替えながら監視していた。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 上記した従来システムでは、映像処理の処理内容や処理手順が変更になると、プログラムデータを装置内の ROM に焼きこまなければならない、オンボード書き込みができない場合には、筐

体を開けてROMを交換する煩雑な作業を行わなければならない。さらに、CPUの性能には限界があるため複雑な映像処理を必要とする場合、より一層高速なCPUを搭載しなければならない。本発明はこれらの欠点を除去し、高速デジタル伝送バスを用いて複数の映像機器をネットワーク接続し、所定の映像機器間で所望の映像データを送受する映像伝送システムにおいて、各映像機器の映像処理内容を、外部から対応する映像処理用プログラムデータを取込むことで変更することができ、更に、複雑な映像処理を各映像機器で複数処理に分割し、それぞれの処理を別々の機器で分散して行なわせることにより、各映像機器のCPUの負荷を軽減させることができる映像伝送システムを構築することを目的とする。

#### 【0004】

【課題を解決するための手段】本発明は上記目的を達成するため、IEEE1394、USB等の高速デジタル伝送バスを用いて複数の映像機器をネットワーク接続し、所定の映像機器間で所望の映像データを送受する映像伝送システムにおいて、上記所定の映像機器でそれぞれ映像データを処理する場合、上記ネットワーク上の他の所定の映像機器から所定の映像データ処理用プログラムデータをそれぞれ受信し、当該映像データ処理用プログラムデータに基づきそれぞれ対応する映像データの処理をするようにしたものである。また、上記所定の映像機器におけるデータ処理の内容を変更する場合、上記ネットワーク上の他の所定の映像機器に、それぞれ対応するデータ処理用プログラムデータを要求し、当該要求に応答したそれぞれの所定の映像データ処理用プログラムデータを受信するようにしたものである。また、上記ネットワーク上の他の所定の映像機器にて、上記所定の映像機器におけるデータ処理の内容をそれぞれ変更するためのスケジューリングをするようにしたものである。さらに、上記所定の映像機器におけるそれぞれのデータ処理を、複数の処理に分割し、それぞれの処理をそれぞれの映像機器に分散させて処理するようにしたものである。その結果、本発明は、映像伝送装置に映像処理用プログラムデータを要求する手段を持たせることで、装置内のROMの内容を変更することなく、映像処理用プログラムデータを変更することができる。さらに、この伝送装置を複数台使用した高速デジタルバスのネットワークに接続した場合、より複雑な映像処理をネットワーク上に接続された機器で幾つかに分割し、それぞれの処理を別々の機器で分散して行なわせることにより、各映像伝送装置や映像受信装置のCPUの負荷を軽減させることができる。

#### 【0005】

【発明の実施の形態】図1に、本発明の一実施例として、高速デジタルバスI/Fと、内部に映像処理用CPUを有するカメラ3台と、映像受信装置4台を1つの

高速デジタルネットワークに接続した本発明の映像処理監視システムのブロック図を示す。まず、本発明のカメラについて、カメラ1を用いて説明する。カメラ1は、ネットワーク接続を行うと、プログラムデータ要求部10により、ネットワーク内に接続されている映像受信装置20に対し、プログラムデータを送信するようプログラムデータ要求信号を伝送する。このプログラムデータ要求信号を受信した映像受信装置20は、要求に応える映像処理用のプログラムデータをカメラ1に伝送送信する。この映像処理用のプログラムデータは、送信用LSI7で受信され、プログラムデータ受信処理部9によってプログラムデータの妥当性が判定された後、CPU8に入力され、映像処理部6で処理が行える状態になる。一方、映像データ処理の流れは、次のようになる。デジタル映像信号出力部4から出力された映像データは、一旦、フレームバッファ5に蓄積された後、映像処理部6に読み込まれ、ここで映像処理が施され、送信用LSI7を介して、高速デジタルバス12に所定のチャンネルで伝送される。

【0006】次に、このカメラ1と同様の機能を持つカメラ2、3と、チャンネル伝送された映像データが受信表示可能な3台の映像受信装置21、22、23と、3台のカメラを制御する映像受信装置20が、同一の高速デジタルバス12に接続され構成されている本発明の映像処理監視システムを、図1、図3、図4を用いて説明する。この映像処理監視システムは、次の(1)～(4)の処理を実現するように、設定されている。

(1) 3台のカメラ1、2、3からは、同時には映像データを出力せず、時間を切れ、1台ずつ順番に処理された映像データを出力する。

(2) 最終的な映像処理(映像認識、判定)は、映像受信装置20が行い、侵入者の判定を行なう。

(3) これらの映像処理は、映像データを0か1かのデータに2値化することにより映像データのデータ量を減少させ、次に、2値化データにエッジ検出を行うことで映像データ内の物体の輪郭を抽出し、最後にこの輪郭のデータから侵入者の判定を行なう3段階に分散処理する。

(4) 映像処理の各過程を、映像受信装置21、22、23の3台に分けて表示する。これら(1)～(4)の処理を満たすには、以下のように映像受信装置20を利用して、カメラ1、2、3を制御することで可能になる。

【0007】ここで、映像受信装置20における映像処理について、図3のフローチャートを使用して説明する。まず、各カメラ1、2、3がネットワークに接続されると、ネットワークバス12の初期化処理ステップ40を実施する。そして、バス12の初期化処理ステップ40が終了すると、各カメラ1、2、3から、プログラムデータの要求信号を受信する(処理ステップ41)。こ

のプログラムデータ要求信号を受信すると、各カメラ用のプログラムデータを生成し、応答送信する(処理ステップ42)。そして、各カメラに対するそれぞれのプログラムデータの送信完了を確認すると(処理ステップ43)、映像受信装置20では、この時、バス12上に存在するチャンネル3の映像データを受信し始める(処理ステップ44)。ここで、映像受信装置20では、チャンネル3の映像データに基づき、侵入者判定を行なう(処理ステップ45)。この判定が終了すると監視処理を終了するか条件判断し(処理ステップ46)、終了でないなら、プログラムデータの変更手順を管理するプログラムデータ変更スケジュールを参照する(処理ステップ48)ことにより、対応するプログラムデータを変更し、これら処理ステップ41~46を繰り返す。

【0008】ここで、各カメラ1, 2, 3に伝送される映像処理用のプログラムデータは、例えば、図4に示すように、スケジューリングされているものとする。即ち、プログラムデータ1は、これを与えられたカメラで映像処理を行わず、映像データをチャンネル1に伝送する。そして、プログラムデータ2では、チャンネル1の映像データを受信して2値化処理し、このデータをチャンネル2に伝送する。更に、プログラムデータ3では、チャンネル2の映像データを受信してエッジ抽出処理し、このデータをチャンネル3に伝送する。

【0009】次に、カメラ1, 2, 3それぞれに与えられるプログラムデータと各フレームにおける映像処理の関係について、図5を用いて説明する。例えば、N+1フレーム目に、各カメラ1, 2, 3に伝送される映像処理用のプログラムデータが、図5の(a)のようになっているとすると、各カメラ1, 2, 3は、以下のような動作となる。この場合、カメラ1にはプログラムデータ1が与えられており、カメラ1では映像処理が行われず、自分自身の映像データをチャンネル1により伝送する。この時、カメラ2にはプログラムデータ2が与えられているため、カメラ2はチャンネル1のデータを受信し、その映像データに2値化処理を施しチャンネル2にそのデータを伝送する。また、この時、カメラ3にはプログラムデータ3が与えられているため、カメラ3はチャンネル2のデータを受信し、そのデータにエッジ検出処理を行って、そのデータをチャンネル3に伝送する。即ち、N+1フレーム目において、カメラ1では映像処理を行わず、この映像処理されていない映像データが出力される。この時、カメラ2では2値化処理を行ない、この2値化処理された映像データが出力される。そして、カメラ3ではエッジ検出処理を行い、このエッジ検出処理された映像データがチャンネル3に伝送され、映像受信装置20で受信され、ここで侵入者判定が行なわれる。

【0010】次に、N+2フレーム目に、各カメラ1, 2, 3に伝送される映像処理用のプログラムデータが、

図5の(b)のようになっているとすると、各カメラ1, 2, 3は、以下のような動作となる。この場合、カメラ1にはプログラムデータ3が与えられており、カメラ1ではチャンネル2のデータを受信し、そのデータにエッジ検出処理を行い、そのデータをチャンネル3に伝送する。この時、カメラ2にはプログラムデータ1が与えられているため、カメラ2は映像処理を行わず、自分自身の映像データをチャンネル1により伝送する。また、この時、カメラ3にはプログラムデータ2が与えられており、カメラ3はチャンネル1のデータを受信し、その映像データに2値化処理を施しチャンネル2にそのデータを伝送する。即ち、N+2フレーム目において、カメラ1ではエッジ検出処理を行い、このエッジ検出処理された映像データがチャンネル3に伝送され、映像受信装置20で受信され、ここで侵入者判定が行われる。この時、カメラ2では映像処理を行わず、この映像処理されていない映像データが出力される。そして、カメラ3では2値化処理を行ない、この2値化処理された映像データが出力される。

【0011】次に、N+3フレーム目に、各カメラ1, 2, 3に伝送される映像処理用のプログラムデータが、図5の(c)のようになっているとすると、各カメラ1, 2, 3は、以下のような動作となる。この場合、カメラ1には、プログラムデータ2が与えられており、カメラ1はチャンネル1のデータを受信し、その映像データに2値化処理を施しチャンネル2にそのデータを伝送する。この時、カメラ2にはプログラムデータ3が与えられているため、カメラ2ではチャンネル2のデータを受信し、そのデータにエッジ検出処理を行って、そのデータをチャンネル3に伝送する。また、この時、カメラ3にはプログラムデータ1が与えられており、カメラ3は映像処理を行わず、自分自身の映像データをチャンネル1により伝送する。即ち、N+3フレーム目において、カメラ1では2値化処理を行い、この2値化処理された映像データが出力される。そして、カメラ2ではエッジ検出処理を行い、このエッジ検出処理された映像データがチャンネル3に伝送され、映像受信装置20で受信され、ここで侵入者判定が行なわれる。この時、カメラ3では映像処理を行わず、この映像処理されていない映像データが出力される。ここで、N+4フレーム目、N+5フレーム目、N+6フレーム目、……、の処理動作は、上記したN+1フレーム目、N+2フレーム目、N+3フレーム目の処理動作の繰り返すものとなる。

【0012】以上説明した様に、ネットワークバス12上には、各フレームにおいて、映像処理されていない映像データがチャンネル1で、2値化処理された映像データがチャンネル2で、エッジ検出処理された映像データがチャンネル3で伝送されており、それぞれのチャンネル毎に、カメラ1、カメラ2、カメラ3の映像データが順番に伝送されている。そのため、映像受信装置20に

7  
 おいて、チャンネル3のエッジ検出処理された映像データを受信することにより、カメラ1、カメラ2、カメラ3の映像データを順番に切り替え、侵入者の判定を行う監視システムを構築することができる。また、映像処理の途中段階のデータ(映像処理されていない映像データ、2値化処理された映像データ、エッジ検出処理された映像データ)を確認する場合は、チャンネル1、チャンネル2、チャンネル3の映像データを、それぞれ映像受信装置21、22、23で受信し、処理することで観察することも可能である。つまり、各フレーム毎に、各カメラにおける処理が、順次、切り替わるよう、各カメラに対する映像処理用プログラムデータを変更制御することで、各カメラの映像処理による負荷を分散することができる。

#### 【0013】

【発明の効果】以上説明した様に本発明では、高速デジタルI/Fを有する装置内部に高速な映像処理用のCPUを持つ映像伝送装置において、各映像伝送装置の映像処理部に、適宜、外部に所定の映像処理用プログラムデータを要求し、外部から対応する映像処理用プログラムデータを取込むことで、適宜、映像処理用プログラムデータを変更することができる。また、高速デジタル

バスでこれらの映像伝送装置をネットワーク接続することにより、複雑な映像処理を、ネットワーク接続された各映像伝送装置で、並列処理することにより、映像処理の負荷を分散させることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の構成を示すブロック図

【図2】従来技術の構成を示すブロック図

【図3】本発明の一実施例の映像受信装置の動作を説明するフローチャート

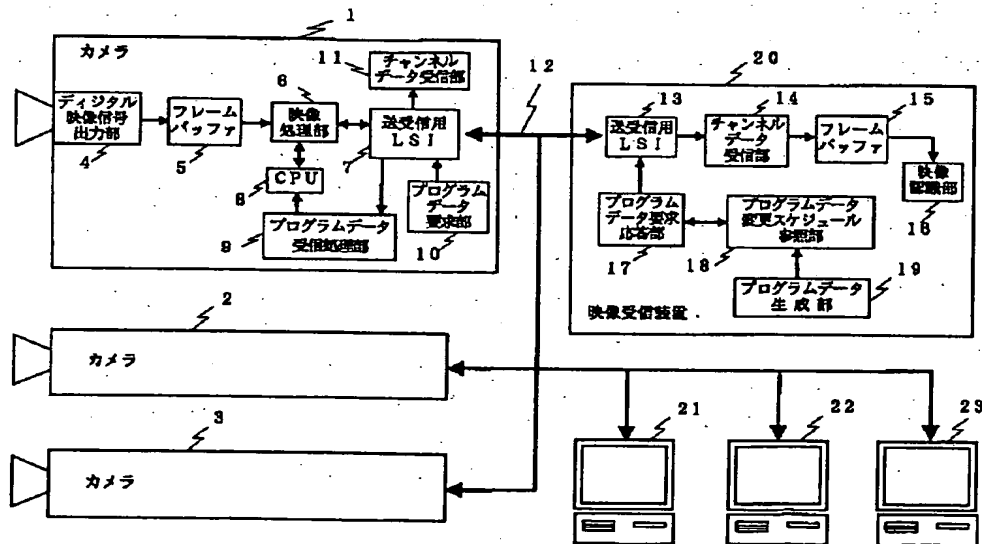
10 【図4】本発明のプログラムデータの内容を説明する図

【図5】本発明のプログラムデータの変更手順を説明する図

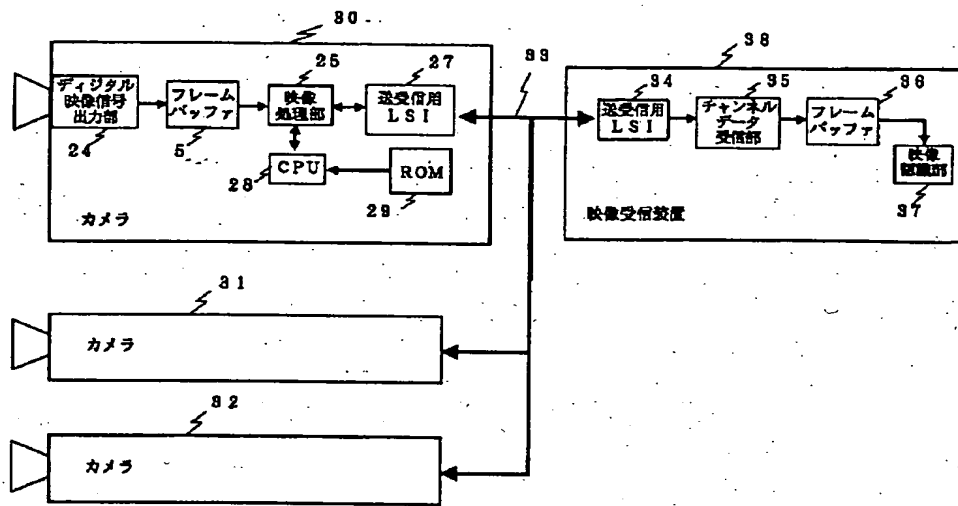
#### 【符号の説明】

1, 2, 3 : カメラ、4 : デジタル映像信号出力部、5, 15 : フレームバッファ、6 : 映像処理部、7, 13 : 送受信用LSI、8 : CPU、9 : プログラムデータ受信部、10 : プログラムデータ要求部、11, 14 : チャンネルデータ受信部、12 : 高速デジタルバス、16 : 映像認識部、17 : プログラムデータ要求応答部、18 : プログラムデータ変更スケジュール参照部、19 : プログラムデータ生成部、20, 21, 22, 23 : 映像受信装置。

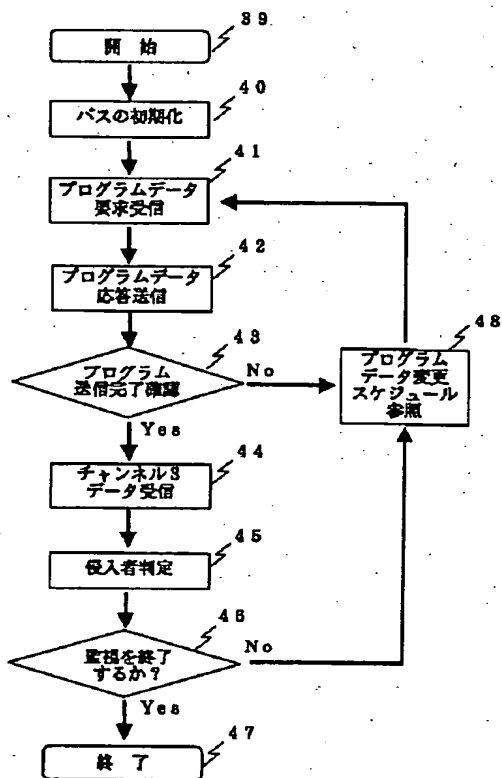
【図1】



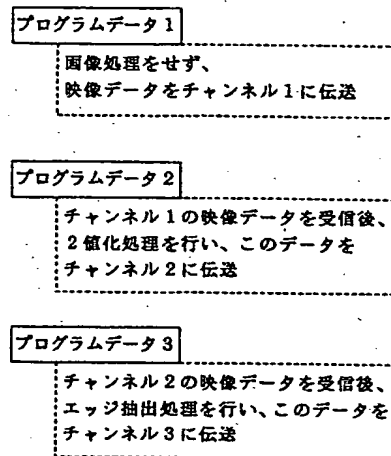
【図2】



【図3】

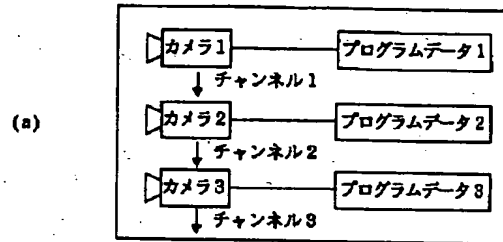


【図4】

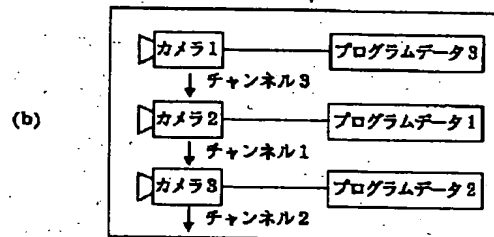


【図5】

N+1フレーム目のプログラムデータ



N+2フレーム目のプログラムデータ ↓



N+3フレーム目のプログラムデータ ↓

